

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10339218 A**

(43) Date of publication of application: **22.12.98**

(51) Int. Cl

F02M 25/08

(21) Application number: **09160677**

(22) Date of filing: **04.06.97**

(71) Applicant: **TENNEX:KK HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor:
**NAKANO MASARU
WAKASHIRO TERUO
YAMAZAKI KAZUMI
HARA TAKESHI**

(54) TREATMENT DEVICE OF EVAPORATIVE FUEL

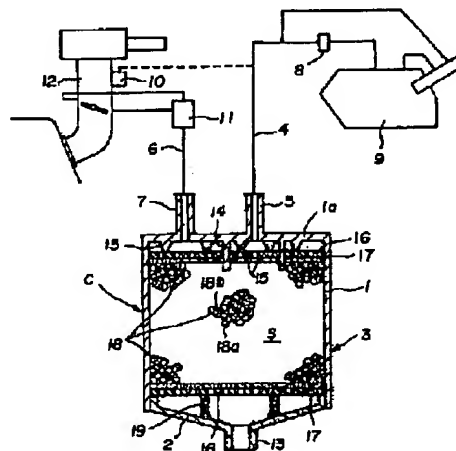
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve fuel-adhesive and withdrawal performances of active carbons used in a treatment device of an evaporative fuel.

SOLUTION: An evaporative fuel generated in a fuel tank 9 or the like is introduced into a vessel 3 which constitutes a canister C at the time of an engine stop. Granular adsorbents 18 of active carbons are packed in the vessel 3. The adsorbents 18 of active carbons are produced by adhering heat accumulating particles 18b comprising a metal or an inorganic material which has a higher heat transfer coefficient comparing with active carbons and a big heat capacity, almost uniformly, on the surface of a granular adsorptive base material 18a comprising active carbons. The evaporative fuel introduced into the vessel 3 is adsorbed by the active carbons in the adsorbents 18. The heat generated by the active carbons at the time of the adsorption is transferred to the heat accumulating particles 18b, so a temperature rise of the active carbons is suppressed. The fuel adsorbed in the adsorbents 18 is withdrawn by introducing air from an air port 13 into the vessel 3 at an operation time of the engine, and sent to an intake pipe 12 of the engine and treated. A temperature decline

of the active carbons at a withdrawal time of the fuel is prevented by taking away a retained heat of the heat accumulating particles 18b.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-339218

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.⁶
F 0 2 M 25/08

識別記号
3 1 1

F I
F 0 2 M 25/08

3 1 1 D
3 1 1 L
3 1 1 M

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-160677

(22)出願日 平成9年(1997)6月4日

(71)出願人 000151209

株式会社テネックス
東京都豊島区南池袋3丁目13番5号

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 中野 勝

埼玉県狭山市北入曽162-48

(72)発明者 若城 輝男

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 弁理士 森下 靖脩

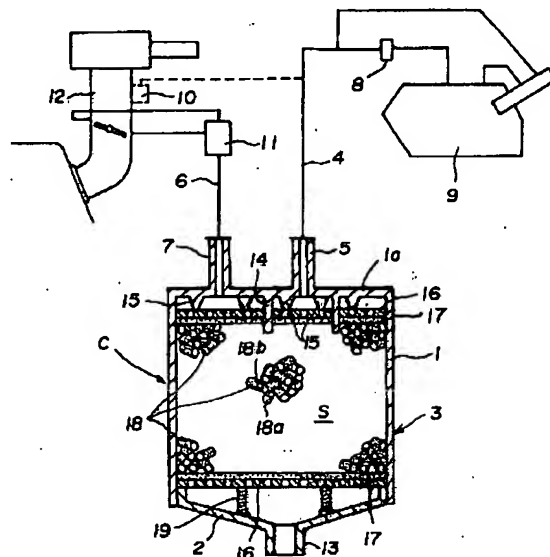
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蒸発燃料の処理装置

(57)【要約】

【課題】 蒸発燃料の処理装置に用いられる活性炭の燃料吸着性能及び離脱性能を高める。

【解決手段】 燃料タンク9等において発生する蒸発燃料は、エンジンの停止時に、キャニスタCを構成する容器3内に導かれる。その容器3内には粒状の活性炭吸着体18が充填されている。その活性炭吸着体18は、活性炭からなる粒状の吸着母材18aの表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな金属あるいは無機材料からなる蓄熱粒子18bをほぼ一様に付着させたものである。容器3内に導入された蒸発燃料は、その吸着体18中の活性炭に吸着される。その吸着時に活性炭が発生する熱は、蓄熱粒子18bに伝えられるので、活性炭の温度上昇が抑制される。吸着体18に吸着された燃料は、エンジンの作動時に、大気ポート13から容器3内に大気を導入することによって離脱させ、それをエンジンの吸気管12に送って処理する。その燃料離脱時の活性炭の温度低下は、蓄熱粒子18bの保有熱を奪うことによって防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 活性炭を含む吸着剤を充填した容器を備え、その容器内に蒸発燃料を導入することにより、その蒸発燃料を前記吸着剤に吸着させるとともに、前記容器内に空気を導入することにより、前記吸着剤に吸着した燃料を離脱させるようにした蒸発燃料の処理装置において、前記容器内に充填される吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比して熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体を用いられていることを特徴とする、蒸発燃料の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の燃料タンク等において発生する蒸発燃料を処理するための蒸発燃料処理装置に関するもので、特に、蒸発燃料を活性炭に吸着させて処理するようにした蒸発燃料の処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車においては、排出ガスの清浄化を図るために、蒸発燃料の大気への拡散を防止することが求められている。蒸発燃料は、主に燃料タンクや気化器のフロート室等の燃料貯留室において発生する。その量は、車両の走行時には比較的少ないが、停止直後には、エンジンルームの温度上昇のために極めて多くなる。そこで、一般には、燃料タンクや気化器のフロート室等の燃料貯留室において発生する蒸発燃料を、エンジンの停止時に、吸着剤である活性炭に吸着させることによって処理するようにしている。そのような蒸発燃料の処理には、通常、カーボンキャニスタ（以下、単にキャニスタと言う）が用いられる。キャニスタは、ペレット状などの粒状の活性炭吸着剤を充填した容器である。そのような粒状の活性炭吸着剤は、粉状の活性炭とバインダとを混合して練り合わせ、適宜の形状に成形した後、熱処理することによって製造される。そのようなキャニスタを備えた蒸発燃料の処理装置においては、蒸発燃料は、エンジンの停止時、そのキャニスタに導かれて活性炭吸着剤に吸着される。そして、エンジンの運転時に、吸気管負圧によって大気をキャニスタに取り入れるることにより、その吸着燃料を離脱させ、それをエンジンの作動状態に応じて吸気管側に送ることにより、エンジンの燃焼室において燃焼処理される。

【0003】ところで、活性炭は、蒸発燃料の吸着時には熱が発生して温度が高くなり、吸着能力が低下する一方、吸着燃料の離脱時には熱が奪われて温度が低くなり、離脱能力が低下する、という性質を有している。そこで、上述のような蒸発燃料の処理装置に用いる場合には、粒状の活性炭吸着剤の製造時に、活性炭に比べて熱容量（比熱と質量との積）が大きく熱伝導性の良好な材

料（鉄、銅、鉛等の金属材、あるいはアルミナ、セラミックス、ガラス等の無機材）からなる微粒子状の蓄熱材を原料に分散混入することが提案されている（例えば特開昭64-36962号公報参照）。そのように蓄熱材を混入して形成された活性炭吸着剤を用いると、蒸発燃料の吸着時における活性炭の発生熱は蓄熱材に移されるので、活性炭の温度上昇が抑制される。また、吸着燃料の離脱時には、活性炭が蓄熱材の保有熱を奪うことにより、活性炭の温度低下が防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのように粉状活性炭に微粒子状の蓄熱材を分散混入して粒状の活性炭吸着剤を製造するものでは、蓄熱材の比重が活性炭に比べて著しく大きい（活性炭の比重は0.25～0.4であるのに対し、鉄の比重は7.9、アルミナは2.0～3.0である）ために、その混合時にそれらが分離しやすく、均一に混ぜ合わせて練り込むことが難しい。そのために、得られる活性炭吸着剤中の蓄熱材の混入率がばらつくおそれがある。そして、活性炭は蓄熱材に比べて熱伝導率が小さい（例えば、アルミナの熱伝導率は0.8～1.0kcal/mh℃であるのに対し、活性炭のそれは0.064kcal/mh℃である）ので、その混入率が均一でないと、活性炭と蓄熱材との間の熱交換が十分に行われず、蓄熱材による活性炭の温度抑制効果を期待することができなくなってしまう。

【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、上述のような蒸発燃料の処理装置において、活性炭が充填される容器内に蓄熱材をほぼ均一に分散させることができ、その蓄熱材による活性炭の温度抑制効果を十分に発揮させることができるようにすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明では、上述のような蒸発燃料の処理装置における容器内に充填する吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比して熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた活性炭吸着体を用いるようにしている。そのような粒状の活性炭吸着体は、例えば、粉状の活性炭とバインダとを混合して練り合わせ、適宜の形状に成形した後、その表面に蓄熱粒子をほぼ一様に付着させ、それを熱処理することによって製造される。

【0007】このように、表面に蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体を用いることにより、その製造時に活性炭と蓄熱粒子とが比重差によって分離することが防止される。そして、そのような粒状の活性炭吸着体が容器内に多量に充填されることにより、その蓄熱粒子は容器内にほぼ均一に分散することになる。したがって、その蓄熱粒子による活性炭の温度抑制効果が十分に発揮されるようになる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図中、図1は本発明による蒸発燃料の処理装置の一例を示す全体構成図である。図1から明らかなように、この蒸発燃料処理装置は、銅板、あるいはナイロンやポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂によって形成された下端開放の有底筒状ケース本体1と、その開放下端を閉じる蓋体2とからなる容器3を備えている。ケース本体1の底壁、すなわち容器3の上底壁1aには、配管4が接続される入口ポート5と、他の配管6が接続される出口ポート7とが設けられている。配管4は、チェック弁8を介して燃料タンク9に接続されている。気化器10を用いるエンジンの場合には、その配管4は気化器10のフロート室にも接続されるようになっている。また、他の配管6は、制御弁11を介してエンジンの吸気管12に接続されている。一方、蓋体2には、大気取り入れ用の大気ポート13が設けられている。

【0009】容器上底壁1aの内面には、入口ポート5の基端部を囲む仕切筒14と、複数のスペーサ用突起15、15、…とが一体に設けられている。また、ケース本体1内の上下の位置には、ケース本体1と同様に銅板あるいは合成樹脂によって形成された多孔板16と、連続気泡の発泡ウレタン樹脂又は不織布からなるフィルタ部材17とが、そのフィルタ部材17を内側にして重ねて配置されている。そして、それら両フィルタ部材17、17の間に形成される吸着室S内に、次に述べるようなペレット状の活性炭吸着体18、18、…が充填されている。下側の多孔板16は、蓋体2上に配置されたばね材19によって上方に向けて付勢されている。したがって、吸着室S内の活性炭吸着体18、18、…は、所定の加圧状態で保持されるようになっている。このようにして吸着剤である活性炭吸着体18、18、…を充填した容器3によって、キャニスタCが構成される。

【0010】上記活性炭吸着体18は、図2に示されているように、径が1～3mm、長さが3～5mm程度のペレット状の活性炭からなる吸着母材18aの表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子18b、18b、…をほぼ一様に付着させたものである。その蓄熱粒子18bは、活性炭に形成されている微細孔を塞がない程度の大きさ、すなわち、粒子径が0.1μmないし0.1mm程度のものとされている。そのような蓄熱粒子18bに用いられる物質としては、鉄、銅、アルミニウム等の金属材料、あるいはアルミナ、セラミックス、ガラス等の無機材料がある（例えばセラミックスは、比重2.0～3.0、比熱0.23～0.4cal/g℃、熱伝導率0.8～1.4kcal/mh℃であり、活性炭の比重0.25～0.4、比熱0.2～0.3cal/g℃、熱伝導率0.064kcal/mh℃に比べると、熱伝導率が大きく熱容量も大きい）。

【0011】このような活性炭吸着体18は次のようにして製造される。すなわち、図3に示されているように、粉状のカーボンと、アクリル樹脂水溶液やセルロース系の接着剤、あるいはタールピッチ等のバインダとを混合機20に供給してペースト状に混練し、これを押出成形機21に送って径が1～3mm程度の棒状に成形する。そして、それを切断機22により3～5mm程度の長さの切断し、カーボンペレット18cとする。次いで、それを蓄熱粒子付着装置23に送る。蓄熱粒子付着装置23は、図4に示されているように、上下一対の押圧ベルトコンベヤ24、25からなるものである。下側のコンベヤ25の一端部上には二つのホップ26、27が配設されており、そのコンベヤ25上に一方のホップ26から蓄熱粒子18bが層状に供給されるとともに、他方のホップ27から湿ったままのカーボンペレット18cが並列状態で供給されるようになっている。したがって、ホップ26、27から供給された蓄熱粒子18b及びカーボンペレット18cは、上側のコンベヤ24と下側のコンベヤ25との間を所定圧力のもとに通過する。そして、その間に、蓄熱粒子18bはカーボンペレット18cの表面に余すことなく均一に付着する。このようにして表面に蓄熱粒子18bを付着させたカーボンペレット18cは、続いてメッシュコンベヤ28上に移され、余剰の蓄熱粒子18bがふるい落とされる。ふるい落とされた蓄熱粒子18bはホップ26に戻される。このような蓄熱粒子付着装置23により蓄熱粒子18bを付着させたカーボンペレット18cは、次に図3に示されている順に従って、乾燥機29において乾燥され、更にキルン30に送られて賦活される。それによって、カーボンペレット18cが活性炭に変化し、活性炭からなる吸着母材18aが形成される。そして、最後にふるい機31にかけられて、製品となる。

【0012】次に、このように構成された蒸発燃料処理装置の作用について説明する。キャニスタCは、上述のようにして製造されたペレット状の活性炭吸着体18を容器3の吸着室S内に充填することによって構成される。そのキャニスタCを自動車に搭載するときには、容器3の入口ポート5を、配管4を介して燃料タンク9及び気化器10に接続するとともに、出口ポート7を、他の配管6を介してエンジンの吸気管12に接続する。そのようにすると、エンジンの停止時には、燃料タンク9や気化器10のフロート室内において生じた蒸発燃料は、配管4を通して入口ポート5からケース本体1の仕切筒14内に入り、上底壁1a側の多孔板16及びフィルタ部材17を通して吸着室S内に導入される。そして、その吸着室Sに充填されている活性炭吸着体18、18、…中の活性炭に吸着される。一方、エンジンの運転時には、吸気管12に生ずる負圧により、大気ポート13から容器3内に大気が吸入され、蓋体2側の多孔板16及びフィルタ部材17を通して吸着室S内に空気が

導入される。そして、その空気が吸着室Sを通過することにより、各活性炭吸着体18、18、…中の活性炭に吸着されている燃料が離脱される。その燃料は、空気とともに他方のフィルタ部材17及び多孔板16を通り抜け、出口ポート7から配管6を介して吸気管12に送り込まれる。その燃料及び空気の吸気管12への導入量並びに導入時期は、制御弁11によりエンジンの作動状態に応じて制御される。

【0013】その過程において、蒸発燃料の吸着時に各活性炭吸着体18中の活性炭が発生する吸着熱は、その吸着体18の表面にはほぼ一様に付着している蓄熱粒子18b、18b、…に吸収される。また、吸着燃料の離脱時には、その蓄熱粒子18b、18b、…が保有する熱が各吸着体18の吸着母材18aに伝えられる。そのような熱交換は、蓄熱粒子18bが活性炭からなる吸着母材18aに接触しており、また、その蓄熱粒子18bが吸着室S内にほぼ均一に分散されていることにより、極めてスムーズに行われる。したがって、吸着室S内の活性炭吸着体18、18、…全体の温度の上昇及び低下が抑制されて、活性炭の吸着性能と離脱性能とがともに高いレベルに維持される。

【0014】実際にこのような活性炭吸着体18を数種類作り、その吸着性能を調べる実験を行ったところ、図5に示されているような結果が得られた。図5のグラフにおける実線は、蓄熱粒子18bとして、それ自体吸着性のないアルミニウム粒子（粒子径0.1mm）を用いた場合を示すものであり、破線は、吸着性を有するアルミナ粒子（粒子径0.1mm）を用いた場合を示すものである。この図から明らかなように、アルミニウム粒子を用いた場合には、その付着率が活性炭の10～15容量%のときその吸着性能の向上率が最大となり、また、アルミナ粒子を用いた場合には、その付着率が活性炭の15～20容量%のとき吸着性能の向上率が最大で、しかも、アルミニウム粒子を用いた場合よりも吸着性能が著しく向上することがわかる。

【0015】なお、上記実施の形態においては、活性炭吸着体18を円柱状のペレット形状としたものを示したが、その吸着体18は、表面に蓄熱粒子18bをほぼ一様に付着させることができるものであればよく、球形等、任意の粒形状とすることができる。また、図示されているキャニスタCは一例を示すものであって、本発明に用いられるキャニスタがこれに限定されることはない。例えば、蒸発燃料の入口ポート5及び出口ポート6を容器上底壁1aの片側に寄せて配置するとともに、大

気取り入れ用の大気ポート13もその上底壁1aに設けるようにし、ケース本体1の内部を、蓋体2との間に所定の間隙を形成するような仕切壁により仕切って、そのキャニスタCを実質的に細長なものとすることもできる。そのようにすれば、キャニスタ性能をより高めることができる。多孔板16はメッシュ部材としてもよく、かつ、上底壁1a側のものは省くこともできる。さらに、蓋体2に大気取り入れ口を設ける場合にも、上述のように板状の蓋体2に大気ポート2aを設ける代わりに、蓋体2を、その下面のほぼ全面が開放されたものとすることもできる。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、容器内に充填する吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体を用いるようにしているので、従来のようにその吸着体の製造時に活性炭と蓄熱粒子との比重差に基づくばらつきや片寄りを生じることがなくなり、その蓄熱粒子を容器内にほぼ均一に分散させることができる。したがって、燃料吸着時における活性炭の温度上昇、及び吸着燃料の離脱時における活性炭の温度低下を確実に抑制することができ、活性炭の吸着性能及び離脱性能をとともに高い状態に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る蒸発燃料処理装置の一例を示す全体構成図である。

【図2】その蒸発燃料処理装置に用いられる活性炭吸着体の斜視図である。

【図3】その活性炭吸着体の製造工程を示す工程図である。

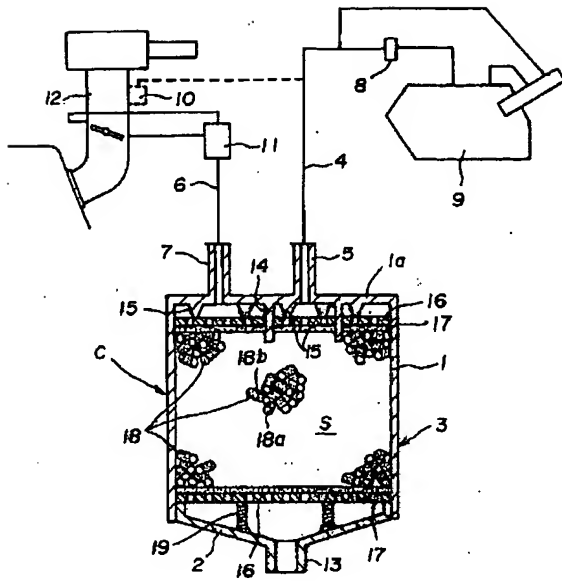
【図4】その製造工程において用いられる蓄熱粒子付着装置の概略側面図である。

【図5】本発明において用いられる活性炭吸着体により吸着性能向上の状態を調べた実験結果を示すグラフである。

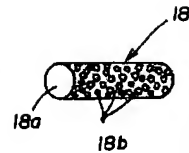
【符号の説明】

3	容器	5	入口ポート
7	出口ポート	9	燃料タンク
10	気化器	12	吸気管
13	大気ポート	18	活性炭吸着体
18a	吸着母材	18b	蓄熱粒子
C	キャニスタ	S	吸着室

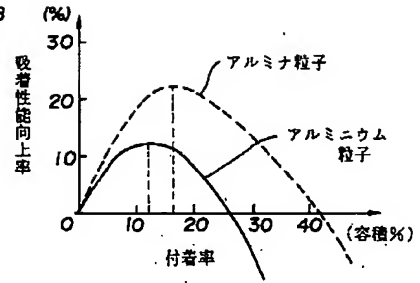
【図1】



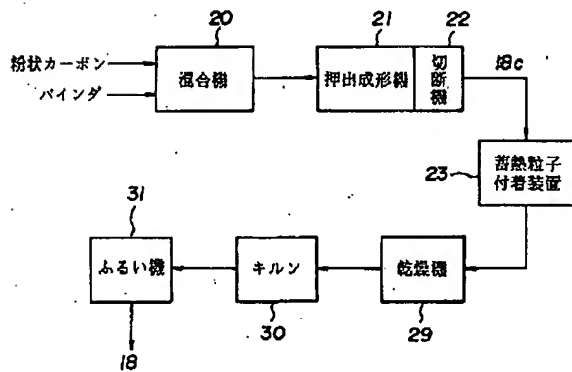
【図2】



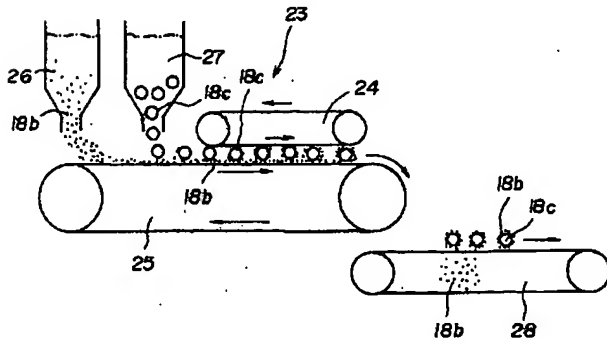
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 和美
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 原 武志
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内